



RESUMEN - TESIS DE GRADO

AUTORES JUAN PABLO SANCHEZ CACERES

FACULTAD INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA DE SISTEMAS

DIRECTOR \_\_\_\_\_

TITULO DE LA TESIS IMPLEMENTACION DE LAS TECNICAS: BLOQUEO Y ABSORCION DE INCLUSIONES, PARA LA OPTIMIZACIÓN DE UN ALGORITMO DE SUBSUMIÇÃO BASADO EN EL CALCULO DE TABLEAUX

RESUMEN

**La Subsumición es fundamental para Inferir Conocimiento principio este de la Inteligencia Artificial optimizandose con Técnicas que complementen la ejecución de sus Algoritmos; complementado con Clasificación para Expresiones de Conceptos.**

CARACTERISTICAS

PAGINAS 115 PLANOS 0 ILUSTRACIONES \_\_\_\_\_ CD-ROM 1

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNICAS: BLOQUEO Y ABSORCIÓN DE  
INCLUSIONES, PARA LA OPTIMIZACIÓN DE UN ALGORITMO DE  
SUBSUMICIÓN, BASADO EN EL CALCULO DE TABLEAUX**

**JUAN PABLO SANCHEZ CACERES**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JOSE DE CÚCUTA  
2004**

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNICAS: BLOQUEO Y ABSORCIÓN DE  
INCLUSIONES, PARA LA OPTIMIZACIÓN DE UN ALGORITMO DE  
SUBSUMICIÓN, BASADO EN ÉL CALCULO DE TABLEAUX**

**JUAN PABLO SANCHEZ CACERES**

Proyecto de grado presentado como Requisito para optar al título de  
Ingeniero de Sistemas

**Director:**

**LUIS IGNACIO LIZCANO BUENO**  
Candidato a P.H.D Universidad Complutense de Madrid

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
SAN JOSE DE CÚCUTA  
2004**

## ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 13 DE FEBRERO DE 2004 HORA : 8:00 a. m.

LUGAR : SALA 3 - EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE SISTEMAS

TITULO DE LA TESIS: "IMPLEMENTACION DE LAS TECNICAS: BLOQUEO Y ABSORCION DE INCLUSIONES, PARA LA OPTIMIZACION DE UN ALGORITMO DE SUBSUMICION BASADO EN EL CALCULO DE TABLEAUX".


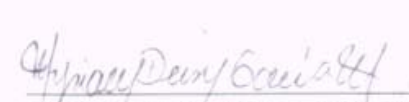
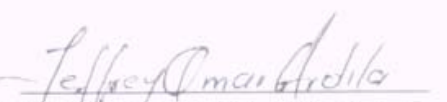
JURADOS : MERY YANETH SARMIENTO SAAVEDRA  
MYRIAM DEISY GARCIA MARTINEZ  
JEFFREY OMAR ARDILA GALVIS

DIRECTOR : MAGISTER LUIS IGNACIO LIZCANO BUENO.

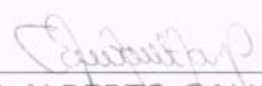
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JUAN PABLO SANCHEZ CACERES	150938	4,5	CUATRO, CINCO

## MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
MERY YANETH SARMIENTO S.   
MYRIAM DEISY GARCIA   
JEFFREY OMAR ARDILA G.

Vo.Bo.

  
OSCAR ALBERTO GALLARDO PEREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Gracias a Dios por sobre todas las cosas, por permitir que mi voluntad de lograr esta meta hiciera parte de su voluntad, haciendo coincidir así en mi vida cada uno de los elementos, las personas y las situaciones precisas para que esto se diera.

A ti María Santísima, madre mía y madre nuestra, por tu bendición, protección, consuelo y apoyo en los momentos en que más lo necesite.

Gracias mama, me diste la vida y el alimento, me forjaste el Carácter, tu sudor, lagrimas y privaciones por mí están en cada cosa que sé, pues costo mi aprendizaje, este logro es mas tuyo que mío, Te Lo Ofrezco y Obsequio Con Toda MI VIDA y MI ALMA, Gracias Por Ser MI MAMA y jefa de la Casa.

Gracias papa, porque soy hombre pensante, de bien, cabal e integro gracias a que como buen padre valadero me formaste, educaste y preparaste para la vida y a afrontarla como se debe, este logro es la demostración, fruto y premio de tu paciencia, dedicación y lucha por mi, por la familia y por la vida, De Todo Corazon, Muchas Gracias Por Ser MI PAPA y cabeza de Nuestra Familia.

A mis hermanos Sandra Milena y Fabián Oswaldo, por su cariño y amistad, a mi Doctora Gordis por su paciencia y aguante, los quiero mucho y que Dios los Bendiga.

Angélica María, amor de mi vida, luz de mi alma y razón de mi existir, Te Amo.

A Lisbed, Martha, Yanine, Milena, Daniel, Juan Carlos, Alexander, Orlando, Alvaro, gracias por su amistad y comprensión compartiendo la vida tras esta meta.

Al profesor Luis Ignacio Lizcano Bueno, maestro, Gracias por darme la oportunidad de trabajar junto a usted, por sus enseñanzas de la ciencia y la vida, Dios Lo Ampare.

A mi tía Blanca Nieves quien con mi Abuela Isabel me dieron sus cuidados, y mis primos Isabelita y Ruben por su apoyo como familia.

*JUANPABLO*

## **AGRADECIMIENTOS**

Este proyecto representa muchos años de esfuerzo y sacrificio los mejores años de la vida como lo son los de la transición de la juventud a la madurez. No son pocas las personas que de una u otra forma han contribuido a que logre culminar esta meta, desde un amable conductor por quien alguna vez deje de llegar tarde a un examen final, hasta el Señor Rector de la U.F.P.S. por quien gracias a su gestión se cuenta con las instalaciones de trabajo del Grupo de Investigación bajo el cual se desarrolló este proyecto, encontrando entre dichas personas a docentes, administrativos, compañeros, amigos y familiares quienes con sus lecciones, consejos, apoyo material y espiritual brindado, complementaron y respaldaron mi labor para llegar hasta acá.

A la Universidad Francisco de Paula Santander, representada hoy en día por el Señor Rector Hector Parra, por lograr mantener la institución de carácter público, y así brindar la posibilidad de estudio profesional a personas de pocos recursos económicos. A su vez, al Ingeniero Patrocinio Ararat quien cumplía la misma función en el momento de mi ingreso a la U.F.P.S.

Al Plan de Estudios de Ingeniería de Sistemas de la U.F.P.S. en cabeza hoy día del Ingeniero Oscar Gallardo, por permitir la formación de profesionales en dicha rama con la capacidad de distinguirse en el medio social.

A quienes en su papel de docentes fueron plenos pedagogos, encargándose así de dar más que simples guías e ilustraciones propias de la carrera, convirtiendo sus clases en lecciones e instructivos para el desempeño pleno como profesional íntegro y como persona. A Edgar Miguel Bello García y Wilmar Jaimes, Director del grupo de Teatro “El Portón” y Entrenador de Tenis de Mesa respectivamente, Rafael Bautista Entrenador de Voleibol y demás profesores de cultura, quienes como verdaderos maestros en sus especialidades enseñan como la vida del profesional no se limita a los conocimientos propios de su profesión sino también a lo que como persona pueda desarrollarse en la cultura y el deporte.

A compañeros de la carrera y otras de la U.F.P.S., de “El Portón”, las selecciones de Tenis de Mesa y de Voleibol, con quienes departí inolvidables y entrañables momentos de la vida, con quienes nos esforzamos por ser profesionales universitarios y obtener logros deportivos y culturales, gracias a su apoyo, instrucción y ayuda brindada. Amigos, familiares y demás personas como secretarías, personal técnico, administrativo y oficios varios en la U.F.P.S., y demás personas en la Universidad, quienes en cualquier oportunidad tuvieron una palabra de aliento, apoyo o consejo, Gracias.

## CONTENIDO

	Pag
INTRODUCCION	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. TITULO	15
1.2. PROBLEMA	15
1.3. JUSTIFICACION	15
1.4. OBJETIVOS	17
1.4.1. Objetivo General	17
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES	18
1.5.1. Alcances	18
1.5.2. Limitaciones	18
2. MARCO REFERENCIAL	20
2.1. ANTECEDENTES	20

2.2. MARCO TEORICO	22
2.2.1. Sistemas de Representación de Conocimiento	22
2.2.2. Lenguajes de Conceptos	22
2.2.3. Lógicas Descriptivas	23
2.2.4. Lógica Descriptiva ALCN	23
2.2.5. Sintaxis y Semántica de la Lógica Descriptiva	23
2.2.6. Equivalencia, Subsumición, Satisfactibilidad	25
2.2.7. Optimización de la Subsumición	27
2.2.8. Absorción de Inclusiones de Conceptos	27
2.2.9. Bloqueo	28
2.3. MARCO CONCEPTUAL	29
2.3.1. Sistemas de Representación de Conocimiento	30
2.3.2. Lenguajes de Conceptos	31
2.3.3. Calculo Tableaux	31
2.4. MARCO LEGAL	32



3. METODOLOGIA DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACION	33
3.1. MODELO DE OBJETOS	34
3.1.1. Objetos del Algoritmo de Subsumición	34
3.1.2. Objetos de la Base de Conocimiento	39
3.2. MODELO DINÁMICO	43
3.2.1. Algoritmo de Subsumición	44
3.2.2. Base de Conocimiento	45
3.3. MODELO FUNCIONAL	51
3.3.1. Nivel Superior	55
3.3.2. Algoritmo de Subsumición	57
3.3.3. Base de Conocimiento	65
4. DESARROLLO DEL ALGORITMO E IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNICAS	73
4.1. ALGORITMO DE SUBSUMICIÓN	74
4.2. OPTIMIZACIÓN DE UN ALGORITMO DE SUBSUMICIÓN	81
4.2.1. Absorción de Inclusiones de Conceptos	82

4.2.2. Bloqueo	83
5. CONCLUSIONES	89
6. RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFIA	92
ANEXOS	93